



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

①2 Patentschrift  
①0 DE 196 48 087 C 2

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 65 B 55/00  
B 65 B 3/04  
B 67 C 7/00

②1 Aktenzeichen: 196 48 087.6-27  
②2 Anmeldetag: 20. 11. 96  
④3 Offenlegungstag: 22. 5. 97  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 29. 7. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③0 Unionspriorität:  
561195 21. 11. 95 US  
⑦3 Patentinhaber:  
Hansen, Bernd, 74429 Sulzbach-Laufen, DE  
⑦4 Vertreter:  
H. Bartels und Kollegen, 70174 Stuttgart

⑦2 Erfinder:  
gleich Patentinhaber  
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 44 09 617 A1

⑤4 Einrichtung zum sterilen Befüllen von Behältnissen

⑤7 Einrichtung zum sterilen Befüllen von Behältnissen vor deren Entnehmen aus der für ihre Herstellung verwendeten Form einer Blasformmaschine, mit

a) einem druckfesten Abfüllsterilraum-Gehäuse mit sterilisierbaren inneren Oberflächen, Anschlüssen (122; 222) für die Zufuhr und Ableitung von Reinigungsflüssigkeit, Dampf und steriler Luft sowie einem einen unteren Abschluß des Gehäuses (101, 110; 201, 210) gegenüber der Umgebung bildenden Boden (102; 202)

b) mindestens einem Halteblock (112; 212), der wenigstens einen Füllhorn (104; 204) trägt und in Längsrichtung des Füllhornes verschiebbar im Abfüllsterilraum-Gehäuse geführt ist,

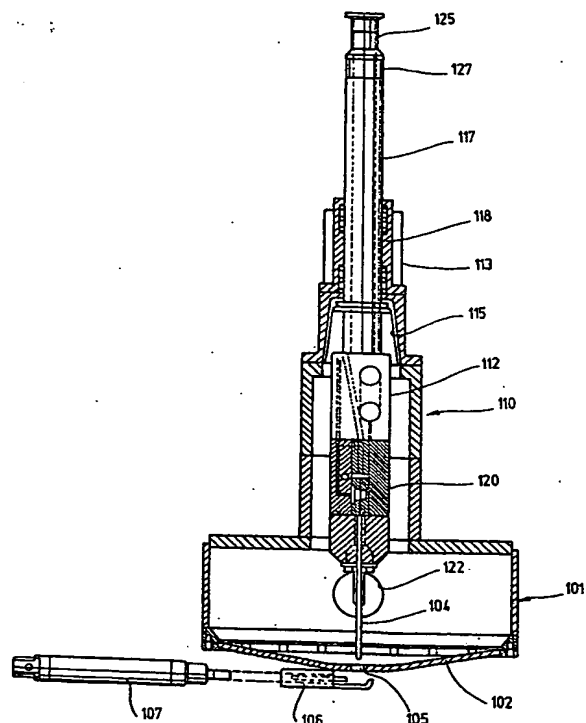
c) je einer Öffnung (105; 205) im Boden des Abfüllsterilraum-Gehäuses für den Durchtritt des zugeordneten Füllhornes (104; 204),

d) einer Dosiervorrichtung (120; 220) für die Dosierung der von jedem vorhandenen Füllhorn bei jedem Füllvorgang abzugebenden Flüssigkeitsmenge,

e) einem Dichtungselement (115; 231, 232, 233; 237; 241) zur Abdichtung zumindest eines Teiles des Halteblockes (112; 212) gegenüber der äußeren Umgebung oder dem Innenraum des Abfüllsterilraum-Gehäuses,

f) einem an die Außenseite des Bodens (102; 202) dicht anlegbaren beweglichen Verschuß (106; 206) für jede vorhandene Öffnung (105; 205) und

g) einer Halteblock-Antriebsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungselement eine im Inneren des Gehäuses (101, 110) angeordnete Rollmembrane (115) ist, die einerseits mit dem Gehäuse und andererseits mit einem den Halteblock (112) tragenden Führungselement (117) dicht verbunden ist.



DE 196 48 087 C 2

DE 196 48 087 C 2

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum sterilen Befüllen von Behältnissen vor deren Entnehmen aus der für ihre Herstellung verwendeten Form einer Blasformmaschine.

Bei den bekannten Einrichtungen dieser Art sind aufwendige und sorgfältig auszuführende Maßnahmen notwendig, um nicht nur den Füllhorn oder, wenn mehrere Behältnisse gleichzeitig gefüllt werden sollen, die Füllhörner steril zu machen und steril zu halten, sondern auch alle diejenigen Teile, welche Flächenbereiche aufweisen, die in Verbindung mit dem den Füllhorn oder die Füllhörner umgebenden Raum stehen oder kommen. Hierbei handelt es sich in erster Linie um den Halteblock und das Abfüllsterilraum-Gehäuse, welches im folgenden kurz als ASR-Gehäuse bezeichnet wird.

Bei einer in der DE 44 09 617 A1 gezeigten, bekannten Einrichtung können dank druckfester Ausbildung des ASR-Gehäuses, seiner Anschlüsse für die Zufuhr und Ableitung von Reinigungsflüssigkeit, Dampf und steriler Luft sowie des Verschlusses für die Öffnung oder Öffnungen im Boden des ASR-Gehäuses dessen Innenwände und die Außenwände des Halteblockes gleichzeitig mit dem Füllhorn oder den Füllhörnern oder hintereinanderfolgend mit Reinigungsflüssigkeit, Dampf und steriler Luft beaufschlagt werden. Dabei ist von Vorteil, daß auf eine bisher notwendige Füllhornhaube verzichtet werden kann und deshalb auch der Boden des ASR-Gehäuses nicht mehr vor der Sterilisierung des ASR-Gehäuses entfernt und nachher wieder eingebaut werden muß. Es ist deshalb eine vollautomatische Reinigung und Sterilisation aller in Frage kommenden Oberflächen möglich, ohne daß eine Person diese Flächen zu berühren braucht. Nachteilig ist bei der bekannten Einrichtung jedoch, daß die Reinigung in verhältnismäßig kurzen Zeitabständen durchgeführt werden muß, weil die Sterilität nicht über so lange Zeiträume erhalten bleibt, wie dies wünschenswert wäre.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der betrachteten Art zu schaffen, die sich gegenüber dem Stand der Technik durch eine höhere und länger anhaltende Sterilität auszeichnet.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 3 oder des Anspruchs 7 gelöst, in denen ein erster bzw. zweiter bzw. dritter Aspekt der Erfindung definiert ist. Gemäß sämtlicher dieser Aspekte wird die erstrebte Verbesserung durch einen prinzipiell andersartigen Aufbau der Abdichtung zwischen Sterilraum und Umgebung erreicht. Während bei der erwähnten, bekannten Einrichtung diese Abdichtung mittels eines Dichtungselementes erfolgt, das bei Bewegungen des Halteblockes an der Innenwand des Oberteiles der Einrichtung entlang geführt ist und je nach Position des Halteblockes an Innenwandbereichen anliegt, die zum sterilen Bereich oder zum nicht sterilen Bereich der Einrichtung gehören, wodurch eine Beeinträchtigung der Sterilität der Innenwand und damit des gesamten sterilen Bereiches erfolgen kann, sind diese Probleme bei der Erfindung vermieden. Bei der erfindungsgemäß vorgesehenen Verwendung einer Rollmembrane als Dichtungselement, die einerseits mit dem Gehäuse und andererseits mit einem den Halteblock tragenden Führungselement dicht verbunden ist, ergibt sich praktisch eine Ausdehnung des Sterilraumes nach oben, so daß der sterile Bereich sich über die gesamte Außenseite des Halteblockes erstreckt. Ähnliches gilt bei Verwendung eines in der Bewegungsrichtung des Halteblockes längenveränderbaren Oberteiles des Gehäuses, bei dem das Dichtungselement das obere Ende des Oberteils dicht mit dem oberen Endab-

schnitt des Halteblockes verbindet, sowie bei einer Ausbildung des Dichtungselementes als Faltenbalg, der einerseits mit dem Halteblock und andererseits mit dem Gehäuse dicht verbunden ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Dosier-  
vorrichtung im Inneren des ASR-Gehäuses zwischen dem  
Halteblock oder den Halteblöcken einerseits und dem Füll-  
horn oder den Füllhörnern andererseits angeordnet. Die An-  
ordnung der Dosiervorrichtung im Inneren des ASR-Gehäuses  
ergibt den Vorteil, daß auch sie automatisch gereinigt  
und sterilisiert wird. Da man eine lösbare Verbindung für  
den Boden des ASR-Gehäuses vorsehen kann, kann man,  
wenn ein Zugriff zu der Dosiervorrichtung erforderlich ist,  
beispielsweise eine Dosiermembrane ausgewechselt werden  
muß, die Dosiervorrichtung nach unten aus dem ASR-Gehäuse  
herausfahren, nachdem dessen Boden entfernt worden  
ist.

Die Halteblock-Antriebsvorrichtung weist vorzugsweise  
einen hydraulischen Zylinder als Antriebselement auf, damit  
bei Druckabfall kein unbeabsichtigtes Absinken des  
Halteblockes erfolgen kann. Diesem hydraulischen Zylinder  
ist bei einer bevorzugten Ausführungsform eine Proportional-  
steuerung zugeordnet, welche eine präzise Steuerung der  
Bewegung des Halteblockes ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist nicht nur für die  
Ausrüstung neuer Maschinen, sondern auch für eine Nach-  
rüstung geeignet, zumal sie eine hohe Reinraumtauglichkeit  
aufweist. Letzteres ist auch darauf zurückzuführen, daß nur  
zwei bewegliche Durchführungen zum Innenraum des ASR-  
Gehäuses vorhanden sind und die Dichtungen der Durch-  
führungen auf Wänden gleiten, welche den druckfesten In-  
nenraum des ASR-Gehäuses begrenzen und gereinigt sowie  
sterilisiert werden können.

Im folgenden ist die Erfindung anhand von in der Zeich-  
nung dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen er-  
läutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels  
parallel zu einer der beiden Schmalseiten des Unter-  
teiles des ASR-Gehäuses, der die höchste Füllhorn-Stellung  
zeigt;

Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Schnitt, der die  
tiefste Füllhorn-Stellung zeigt;

Fig. 3 und 4 Längsschnitte eines zweiten Ausführungs-  
beispiels parallel zu einer der beiden Schmalseiten des Un-  
terteils des ASR-Gehäuses, wobei die höchste Füllhorn-  
Stellung bzw. tiefste Füllhorn-Stellung gezeigt sind;

Fig. 5 und 6 Längsschnitte eines dritten Ausführungsbeispiels  
parallel zu einer der beiden Schmalseiten des Unter-  
teiles des ASR-Gehäuses, wobei die höchste Füllhorn-Stel-  
lung bzw. tiefste Füllhorn-Stellung gezeigt sind, und

Fig. 7 einen den Fig. 3 bis 6 ähnlichen Längsschnitt eines  
vierten Ausführungsbeispiels, wobei die tiefste Füllhorn-  
Stellung gezeigt ist.

Eine in den Fig. 1 und 2 gezeigte Einrichtung zum sterilen  
Befüllen von Behältnissen, insbesondere einer Reihe von  
Ampullen oder Flaschen, weist ein im folgenden kurz als  
ASR-Gehäuse bezeichnetes Abfüllsterilraum-Gehäuse mit  
einem quaderförmigen Unterteil 101 und einer der Zahl vor-  
handener Füllhörner 104 entsprechenden Anzahl von zylindrischen  
oder quaderförmigen Oberteilen 110 auf. Das  
ASR-Gehäuse ist einschließlich seines quaderförmigen Un-  
terteils 101 druckfest ausgebildet. Der Unterteil 101 hat eine  
verhältnismäßig geringe Höhe, wodurch der Raumbedarf  
und das Gewicht des ASR-Gehäuses gering gehalten sind  
und auch die Wartungsfreundlichkeit begünstigt wird. Er-  
reicht wird diese geringe Höhe des Unterteils 101 dadurch,  
daß nicht nur ein als Füllgutverteiler dienender Halteblock  
112, sondern auch eine an dessen unteres Ende angefügte

Dosiervorrichtung 120 sich im Oberteil 110 befinden, wenn der Füllhorn 104 vollständig nach oben zurückgezogen ist, wie dies Fig. 1 zeigt.

Das obere Ende des mehrteilig ausgebildeten Oberteils 110 wird von einer Kugelrollbuchse 118 gebildet, in der spielfrei ein Rohr 117 vertikal verschiebbar geführt ist. In diesem Rohr 117 befindet sich ein Innenrohr 125, über welches das Füllgut der Dosiervorrichtung 120 zugeführt wird. Das untere Ende des Rohres 117 ist fest mit dem gleichachsig angeordneten Halteblock 112 verbunden. Etwas oberhalb des Halteblocks 112 ist eine Rollmembrane 115 dicht mit dem Rohr 117 verbunden. Andererseits ist die Rollmembrane 115 dicht mit dem Oberteil 110 verbunden, und zwar im Ausführungsbeispiel dadurch, daß ein flanschförmiger Rand zwischen zwei gleichachsig angeordnete Teile des Oberteils 110 eingeklemmt ist. Die Rollmembrane 115 dichtet, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, den an ihre Unterseite angrenzenden Raum des ASR-Gehäuses hermetisch von dem an ihre Oberseite angrenzenden Raum ab, der durch die Kugelrollbuchse 118 hindurch mit der Umgebung in Verbindung steht und in den der mit der Umgebung in Berührung kommende Abschnitt des Rohres 117 eintreten kann. Es braucht deshalb nur der an die Unterseite der Rollmembrane 115 angrenzende Innenraum des ASR-Gehäuses sterilisiert zu werden. Für die Einleitung und das Abführen von Heißdampf und Sterilluft weist das ASR-Gehäuse Anschlüsse auf, von denen in der Zeichnung lediglich ein Rohr 122 gezeigt ist, das im Ausführungsbeispiel im Bereich einer Seitenwand in den Unterteil 101 mündet.

Während der Sterilisation sind Durchtrittsöffnungen 105 im Boden 102 des Unterteils 101 mittels eines Verschlussschiebers 106 verschlossen, der mittels eines Arbeitszylinders 107 bewegt wird. Vorzugsweise befindet sich am Verschlussschieber 106 eine an die Außenseite des Bodens 102 anlegbare aufblasbare Dichtung (nicht gezeigt).

Es sind mehrere in einer Reihe im Abstand voneinander angeordnete Füllhörner 104 vorgesehen. Die Rohre 117 sind im Bereich ihres oberen Endes durch ein Joch 127 miteinander verbunden, an dem ein zwischen den Rohren 117 angeordneter Hubzylinder 113 angreift, der alle Füllhörner 104 gemeinsam nach oben und unten bewegt. Da das gezeigte Ausführungsbeispiel einer Blasformmaschine zugeordnet ist und die in einer Form dieser Maschine hergestellten Behälter gefüllt werden, solange sie sich noch in der Form befinden, stehen die Füllhörner 104 unten über den Boden 102 des ASR-Gehäuses über, wie dies Fig. 2 zeigt, wenn das Füllgut dosiert, vorzugsweise in Form einer Zeit-Druckdosierung, aus den Füllhörnern abgegeben wird.

Eine Korrektur der Einstellung der Füllhörner 104 ist nur möglich, wenn der Boden des ASR-Gehäuses entfernt wird. Dies bedeutet jedoch, daß nach einer Korrektur der Einstellung eine erneute Sterilisation vorgenommen werden muß, während deren die Blasformmaschine stillsteht. Sofern damit zu rechnen ist, daß häufiger die Einstellung der Füllhörner korrigiert werden muß, was vor allem dann der Fall ist, wenn die Füllhörner als Kalibrierhörner dienen, um einen Kanal der mittels der Blasformmaschine hergestellten Behälter zu kalibrieren, ist es vorteilhaft, die erfindungsgemäße Einrichtung so auszubilden, daß die Einstellung der Füllhörner an einer außerhalb des sterilen Raumes liegenden Stelle erfolgen kann. Ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung, das in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, weist diese Eigenschaft auf.

Gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel sind bei dem zweiten Ausführungsbeispiel zur Vereinfachung eines Vergleiches sich entsprechende Teile mit um einhundert größeren Bezugswerten gekennzeichnet.

Der Unterteil 201 des ASR-Gehäuses unterscheidet sich

nicht von dem Unterteil 101 des ersten Ausführungsbeispiels. Er ist also ebenfalls verhältnismäßig klein. Ebenso ist wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel für jeden Füllhorn 204 auf den Unterteil 201 ein Oberteil 210 aufgesetzt, dessen axiale Länge jedoch teleskopartig veränderbar ist. Ein unterer Abschnitt weist eine Innenwand 228 und eine diese im Abstand umgebende Außenwand 229 auf, die beide an ihrem unteren Ende fest und dicht mit dem Unterteil 201 verbunden und gleichachsig zu einer Öffnung 211 angeordnet sind, die wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel in der oberen Begrenzungswand des Unterteils vorgesehen ist. In den einen im Querschnitt rechteckförmigen Schacht bildenden Zwischenraum zwischen der Innenwand 228 und der Außenwand 229 kann ein oberer Abschnitt 230 des Oberteils 210 einfahren, wie dies Fig. 4 zeigt.

Der Oberteil 210 umgibt unter Bildung eines Zwischenraumes den Halteblock 212 für den Füllhorn 204, welcher den Halteblock 212 auf seiner gesamten Länge in dessen Längsachse durchdringt. In geringerem Abstand vom oberen Ende des Halteblocks 212 liegt an dessen Außenmantelfläche eine aufblasbare Dichtung 231 an, die andererseits am oberen Ende des oberen Abschnittes 230 des Oberteils 210 dicht anliegt. Für den Aus- und Einbau des Halteblockes 212 wird die Luft aus dieser Dichtung 231 herausgelassen. Infolge der Verbindung über die Dichtung 231 bewegt sich der obere Abschnitt 230 des Oberteils 210 zusammen mit dem Halteblock 212 während der Produktion auf und ab. Eine zweite aufblasbare Dichtung 232 ist am oberen Ende der Außenwand 229 festgelegt und liegt andererseits an der Außenmantelfläche des oberen Abschnittes 230 an. Eine dritte aufblasbare Dichtung 233 ist am unteren Ende des oberen Abschnittes 230 festgelegt und liegt andererseits an der Außenseite der Innenwand 228 an. Daher ist der mit dem Inneren des Unterteils 201 in Verbindung stehende, den Halteblock 212 umgebende Raum nach außen hin abgedichtet.

An dem aus dem oberen Ende des Halteblocks 212 herausragenden Ende des Füllhorns 204 kann dessen Einstellung jederzeit korrigiert werden, da diese Stelle außerhalb des sterilen Raumes liegt und jederzeit zugänglich ist.

Dieses obere Ende des Füllhorns 204 erstreckt sich bis zu der im Abstand oberhalb des Halteblocks 212 angeordneten Dosiervorrichtung 220, welcher über ein Rohr 225 das Füllgut zugeführt wird. Die Dosiervorrichtung 220 ist zusammen mit dem oberen Ende des Halteblockes mit einem Führungswagen 234 verbunden, der in der Verschieberichtung des Halteblocks 212 verschiebbar von einer Führungsschiene 235 geführt wird.

Wenn wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel mehrere Füllhörner in einer Reihe im Abstand voneinander angeordnet sind, sind die Oberteile, die sie tragende Halteblock und die zugeordneten Dosiereinrichtungen in gleicher Weise ausgebildet und angeordnet.

Während der Sterilisation aller Teile mit Heißdampf, welcher durch ein Rohr 222 in das ASR-Gehäuse geleitet wird, wenn, wie in Fig. 3 dargestellt, die Füllhörner 204 nach oben zurückgezogen und die Durchtrittsöffnungen 205 mittels des Verschlussschiebers 206 verschlossen sind, herrscht im Inneren sowohl des Unterteils 201 als auch des Oberteils 210 ein Überdruck. Während der Sterilisation ist die aufblasbare Dichtung 231 ebenso wie während der Produktion aufgeblasen, also wirksam. Die ebenfalls aufblasbare zweite Dichtung 232 ist während der Produktion druckentlastet und während der Sterilisation aufgeblasen. Hingegen ist die aufblasbare dritte Dichtung 233 während der Produktion aufgeblasen und während der Sterilisation druckentlastet. Während der Produktion wird in den Unterteil 201 des ASR-Gehäuses sterile Luft eingeblasen, welche auch in die Rinnräume zwischen dem Halteblock 212 und der Innenwand

228 sowie zwischen letzterer und dem oberen Abschnitt 230 eindringt. In den Ringraum zwischen der Innenwand 228 und dem oberen Abschnitt 230 wird hingegen während der Produktion Sperrdampf eingeleitet. Das ASR-Gehäuse ist wie bei allen Ausführungsbeispielen druckfest ausgebildet.

Das in den Fig. 5 und 6 dargestellte dritte Ausführungsbeispiel zeigt, wie das Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 3 und 4 abgeändert werden muß, um während der Produktion keinen Sperrdampf zuführen zu müssen. Da das Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 5 und 6 teilweise mit demjenigen gemäß den Fig. 3 und 4 übereinstimmt, sind sich entsprechende Teile mit gleichen Bezugszahlen gekennzeichnet. Außerdem ist deshalb das Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 5 und 6 nur so weit erläutert als es sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 3 und 4 unterscheidet.

Im Bereich des oberen Endes des Halteblocks 212 liegt an diesem dicht und fest ein Ringelement 236 an, mit dem dicht das obere Ende eines Faltenbalges 237 verbunden ist. Dieser den Halteblock 212 im Abstand umgebende Faltenbalg 237 ist an seinem unteren Ende fest und dicht mit dem Unterteil 201 verbunden. Im Ausführungsbeispiel sind hierzu am Unterteil 201 zwei konzentrisch angeordnete Klemmringe 238 und 239 festgelegt. Bei der Auf- und Abbewegung des Halteblocks 212, des ihn durchdringenden Fülldoms 204 und der mit beiden verbundenen Dosiervorrichtung 220 ändert der Faltenbalg 237 seine Länge entsprechend, wie dies die Fig. 5 und 6 zeigen.

Wegen des während der Sterilisation im Unterteil 201 und in dem Raum zwischen dem Faltenbalg 237 und dem Halteblock 212 herrschenden Überdruckes durch den in das ASR-Gehäuse eingeleiteten Dampf ist der Faltenbalg 237 in einer ihn umgebenden Stützhülse 240 angeordnet, an deren Innenmantelfläche sich der Faltenbalg 237 abstützen kann.

Bei dem in Fig. 7 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine zweite Abwandlung des Ausführungsbeispiels gemäß den Fig. 3 und 4. Deshalb sind nur die Unterschiede gegenüber letzterem erläutert und für gleiche Teile gleiche Bezugszahlen verwendet. Der wesentliche Unterschied gegenüber dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 3 und 4 besteht darin, daß mit dem unteren Ende des Halteblocks 212 fest und dicht das eine Ende eines Faltenbalges 241 verbunden ist, dessen anderes Ende konzentrisch zu der Öffnung 211 in der Oberseite des Unterteils 201 fest und dicht mit dieser Oberseite verbunden ist. Der Faltenbalg 241 befindet sich also im Inneren des Unterteils 201 und schirmt den gesamten Halteblock 212 ab. Der in seiner Länge veränderbare Oberteil 210 braucht deshalb nur einen mit dem Unterteil 201 fest verbundenen unteren Abschnitt und einen diesen umfassenden und auf ihm längsverschiebbar geführten oberen Abschnitt 230 aufzuweisen. Eine aufblasbare Dichtung 231 zwischen dem oberen Ende des oberen Abschnitts 230 und dem oberen Ende des Halteblocks 212 sowie eine aufblasbare Dichtung 233 am unteren Ende des oberen Abschnitts 230, die an den unteren Abschnitt anlegbar ist, sind dann ausreichend. Der Oberteil 210 kann jedoch auch fehlen, da seine Schutzwirkung wegen des Balges 241 nicht erforderlich ist. Auch sind wegen der Schutzwirkung des Balges 241 die aufblasbaren Dichtungen 230, 231 und 233 nicht unbedingt erforderlich.

Bei einem Überdruck im Unterteil 201 durch den während der Sterilisation eingeleiteten Dampf oder die während der Produktion eingeleitete sterile Luft kann sich der Faltenbalg 241 am Halteblock 212 abstützen.

Wie bei allen Ausführungsbeispielen ist das ASR-Gehäuse druckfest ausgebildet. Außerdem tritt, wie Fig. 7 zeigt, während der Produktion der Fülldom 204 nach unten aus dem Unterteil 201 heraus. Sofern erforderlich, kann die

Einstellung des Fülldoms 204 am oberen Ende des Halteblocks 212 korrigiert werden, wie dies auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 3 und 4 der Fall ist.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zum sterilen Befüllen von Behältnissen vor deren Entnehmen aus der für ihre Herstellung verwendeten Form einer Blasformmaschine, mit

a) einem druckfesten Abfüllsterilraum-Gehäuse mit sterilisierbaren inneren Oberflächen, Anschlüssen (122; 222) für die Zufuhr und Ableitung von Reinigungsflüssigkeit, Dampf und steriler Luft sowie einem einen unteren Abschluß des Gehäuses (101, 110; 201, 210) gegenüber der Umgebung bildenden Boden (102; 202)

b) mindestens einem Halteblock (112; 212), der wenigstens einen Fülldom (104; 204) trägt und in Längsrichtung des Fülldomes verschiebbar im Abfüllsterilraum-Gehäuse geführt ist,

c) je einer Öffnung (105; 205) im Boden des Abfüllsterilraum-Gehäuses für den Durchtritt des zugeordneten Fülldomes (104; 204),

d) einer Dosiervorrichtung (120; 220) für die Dosierung der von jedem vorhandenen Fülldom bei jedem Füllvorgang abzugebenden Flüssigkeitsmenge,

e) einem Dichtungselement (115; 231, 232, 233; 237; 241) zur Abdichtung zumindest eines Teiles des Halteblockes (112; 212) gegenüber der äußeren Umgebung oder dem Innenraum des Abfüllsterilraum-Gehäuses,

f) einem an die Außenseite des Bodens (102; 202) dicht anlegbaren beweglichen Verschluß (106; 206) für jede vorhandene Öffnung (105; 205) und

g) einer Halteblock-Antriebsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungselement eine im Inneren des Gehäuses (101, 110) angeordnete Rollmembrane (115) ist, die einerseits mit dem Gehäuse und andererseits mit einem den Halteblock (112) tragenden Führungselement (117) dicht verbunden ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (117) ein Rohr ist, das in seiner Längsrichtung spielfrei verschiebbar in einer Kugelrollbuchse (118) geführt ist, die fest mit dem Gehäuse (101, 110) verbunden ist.

3. Einrichtung zum sterilen Befüllen von Behältnissen vor deren Entnehmen aus der für ihre Herstellung verwendeten Form einer Blasformmaschine, mit

a) einem druckfesten Abfüllsterilraum-Gehäuse mit sterilisierbaren inneren Oberflächen, Anschlüssen (122; 222) für die Zufuhr und Ableitung von Reinigungsflüssigkeit, Dampf und steriler Luft sowie einem einen unteren Abschluß des Gehäuses (101, 110; 201, 210) gegenüber der Umgebung bildenden Boden (102; 202)

b) mindestens einem Halteblock (112; 212), der wenigstens einen Fülldom (104; 204) trägt und in Längsrichtung des Fülldomes verschiebbar im Abfüllsterilraum-Gehäuse geführt ist,

c) je einer Öffnung (105; 205) im Boden des Abfüllsterilraum-Gehäuses für den Durchtritt des zugeordneten Fülldomes (104; 204),

d) einer Dosiervorrichtung (120; 220) für die Dosierung der von jedem vorhandenen Fülldom bei jedem Füllvorgang abzugebenden Flüssigkeits-

- menge,
- e) einem Dichtungselement (115; 231, 232, 233; 237; 241) zur Abdichtung zumindest eines Teiles des Halteblockes (112; 212) gegenüber der äußeren Umgebung oder dem Innenraum des Abfüllsterilraum-Gehäuses, 5
- f) einem an die Außenseite des Bodens (102; 202) dicht anlegbaren beweglichen Verschuß (106; 206) für jede vorhandene Öffnung (105; 205) und 10
- g) einer Halteblock-Antriebsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß
- das Gehäuse (201, 210) ein in der Bewegungsrichtung des Halteblocks (212) längenveränderbares Oberteil (210) aufweist, 15
  - der Halteblock (212) und der Füllhorn (204) über das obere Ende des Oberteils (210) überstehen,
  - das Dichtungselement (231) das obere Ende des Oberteils (210) dicht mit dem oberen Endabschnitt des Halteblocks (212) verbindet, 20
  - die Dosiervorrichtung (220) außerhalb des Gehäuses (201, 210) angeordnet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (210) des Gehäuses (201, 210) wenigstens zwei teleskopartig ineinandergreifende Abschnitte (229, 230) aufweist, zwischen denen ein zweites Dichtungselement (232) und ein drittes Dichtungselement (233) angeordnet sind. 25
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der zwischen den Abschnitten des Oberteils des Gehäuses angeordneten Dichtungselemente (231, 232, 233) als aufblasbare Dichtung ausgebildet ist. 30
6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Abschnitt des Oberteils (210) aus einer Außenwand (229) und einer Innenwand (228) besteht, die einen Ringraum zur Aufnahme des anderen Abschnitts (230) bilden, und daß je eines der Dichtungselemente (232, 233) zwischen der Außenwand (229) und dem anderen Abschnitt (230) bzw. der Innenwand (228) und dem anderen Abschnitt (230) angeordnet ist. 35
7. Einrichtung zum sterilen Befüllen von Behältnissen vor deren Entnehmen aus der für ihre Herstellung verwendeten Form einer Blasformmaschine, mit 45
- a) einem druckfesten Abfüllsterilraum-Gehäuse mit sterilisierbaren inneren Oberflächen, Anschlüssen (122; 222) für die Zufuhr und Ableitung von Reinigungsflüssigkeit, Dampf und steriler Luft sowie einem einen unteren Abschluß des Gehäuses (101, 110; 201, 210) gegenüber der Umgebung bildenden Boden (102; 202) 50
  - b) mindestens einem Halteblock (112; 212), der wenigstens einen Füllhorn (104; 204) trägt und in Längsrichtung des Füllhornes verschiebbar im Abfüllsterilraum-Gehäuse geführt ist, 55
  - c) je einer Öffnung (105; 205) im Boden des Abfüllsterilraum-Gehäuses für den Durchtritt des zugeordneten Füllhornes (104; 204), 60
  - d) einer Dosiervorrichtung (120; 220) für die Dosierung der von jedem vorhandenen Füllhorn bei jedem Füllvorgang abzugebenden Flüssigkeitsmenge,
  - e) einem Dichtungselement (115; 231, 232, 233; 237; 241) zur Abdichtung zumindest eines Teiles des Halteblockes (112; 212) gegenüber der äußeren Umgebung oder dem Innenraum des Abfüll-

sterilraum-Gehäuses,

f) einem an die Außenseite des Bodens (102; 202) dicht anlegbaren beweglichen Verschuß (106; 206) für jede vorhandene Öffnung (105; 205) und

g) einer Halteblock-Antriebsvorrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungselement ein Faltenbalg (237, 241) ist, der einerseits mit dem Halteblock (212) und andererseits mit dem Gehäuse (201, 210) dicht verbunden ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Faltenbalg (237) außerhalb des Gehäuses (201, 210) angeordnet und fest mit dem oberen Endabschnitt des Halteblocks (212) verbunden ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine den Faltenbalg (237) umgehende Stützhülse (240).

10. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Faltenbalg (241) im Inneren des Gehäuses (201, 210) angeordnet ist und dicht mit dem unteren Endabschnitt des Halteblocks (212) verbunden ist.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das seiner Auslaßöffnung abgekehrte Ende des Füllhornes (204) außerhalb des Gehäuses angeordnet ist.

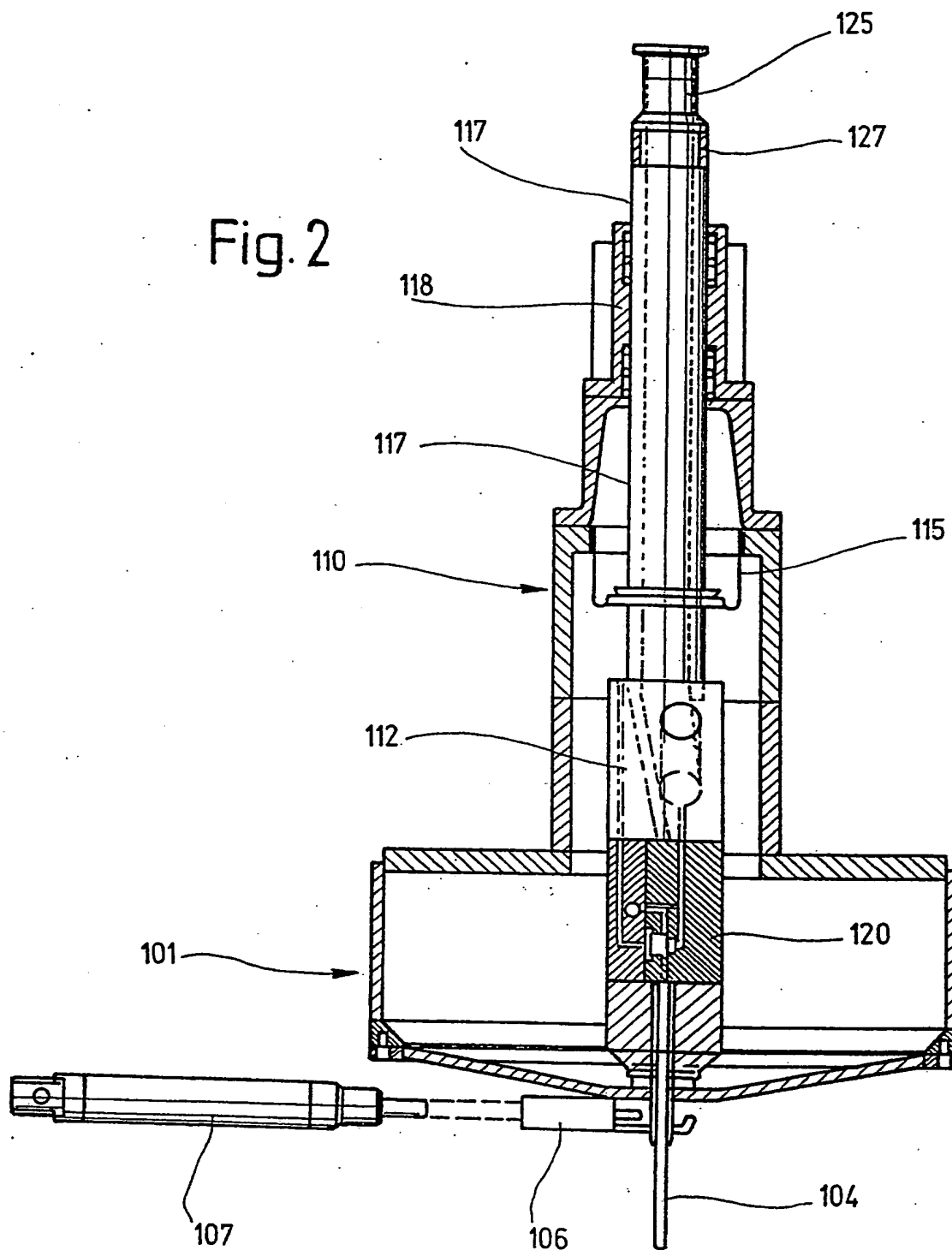
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosiervorrichtung (220) außerhalb des Gehäuses angeordnet ist.

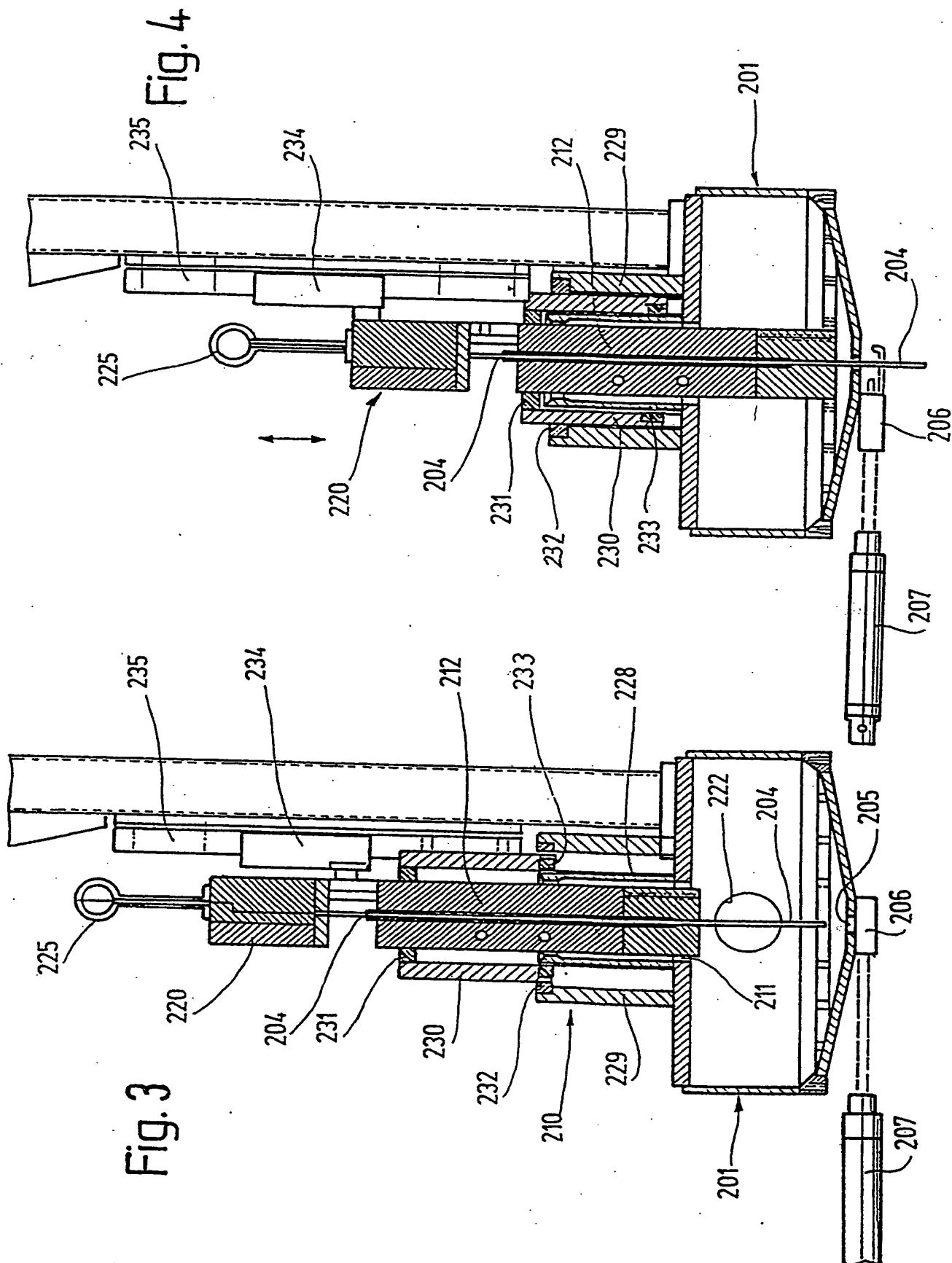
---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 2





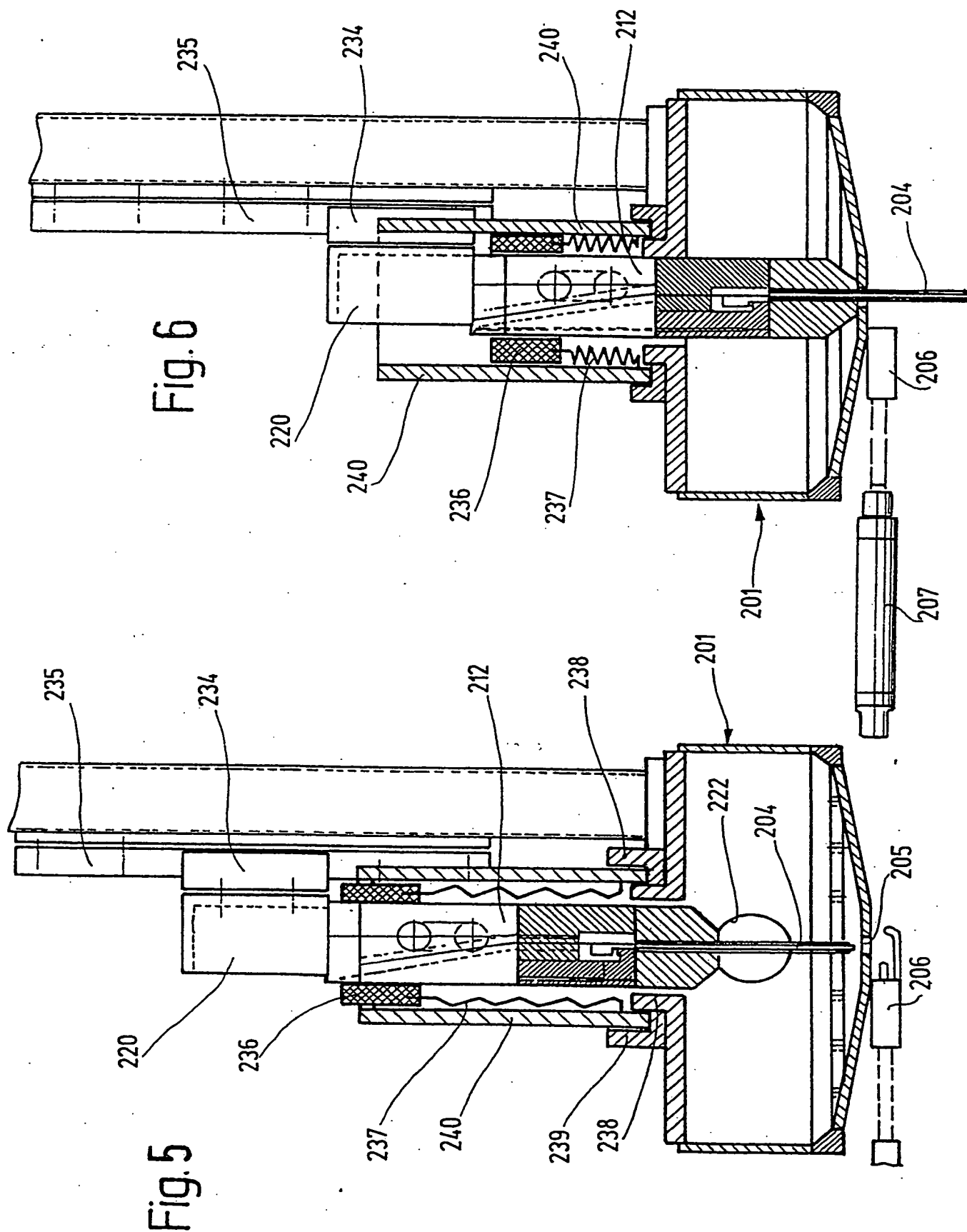




Fig. 7

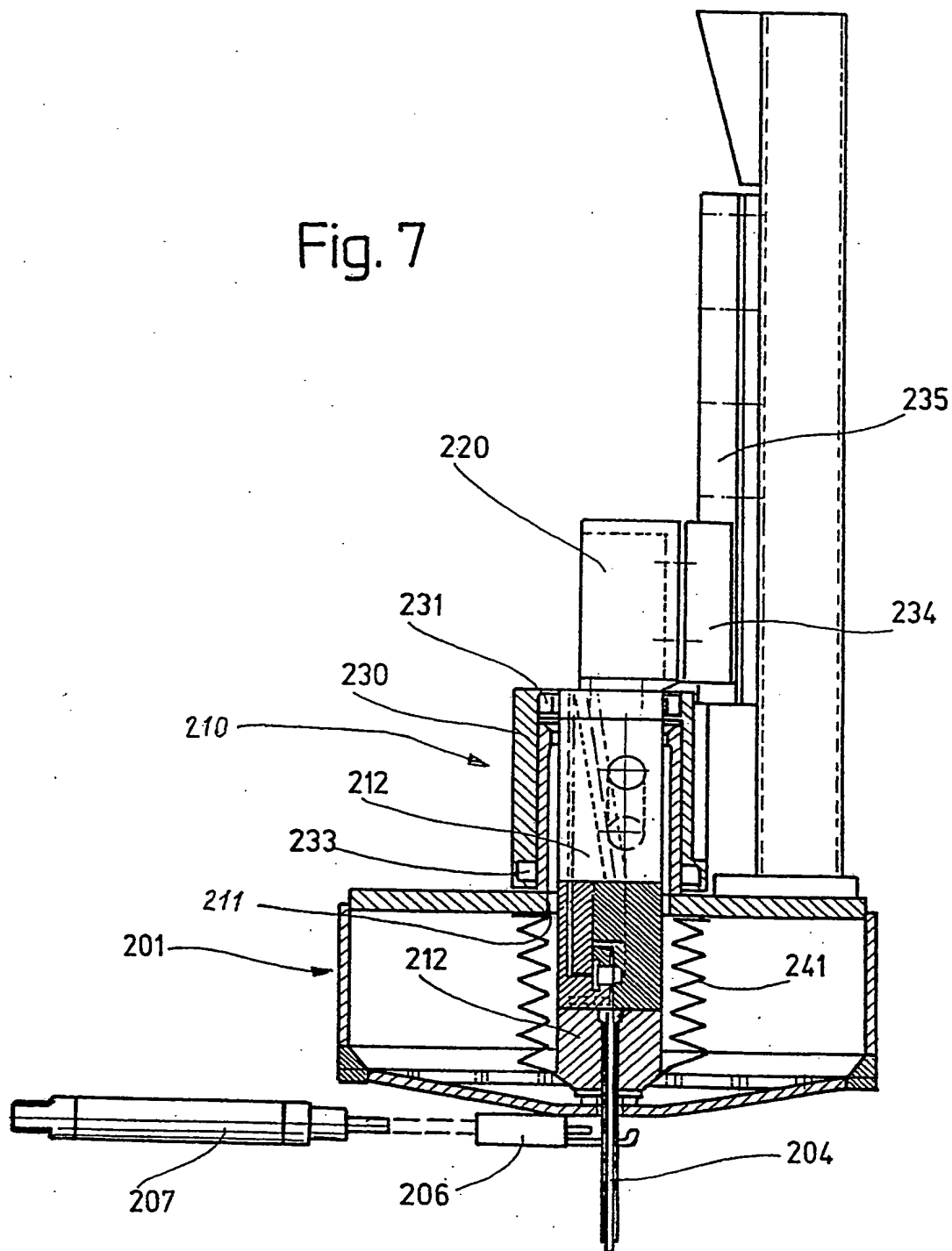


Fig.1

